

12 ஆம் வகுப்பு – கணினி அறிவியல்

பாடம் 2.

தரவு அருவமாக்கம்

Prepared by,

J. KAVITHA, B.Sc,B.Ed,M.C.A,M.Phil.,

Computer Instructor Gr - I,

GHSS, S.S.KULAM,

Coimbatore.

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- அருவமாக்க தரவு கட்டமைப்பை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- கான்கிரீட் தரவு வகை மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகை செயல்படுத்தலில் வேறுபாடு
- இணை (Pairs) – ன் பயன்பாடு
- கட்டுருவில் தரவு அருவமாக்கம்
ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

தரவு அருவமாக்கம் - அறிமுகம்

- தரவு அருவமாக்கம் கணினி அறிவியலில் சக்தி வாய்ந்த கருத்துருவாகும்.
- இது நிரலர்களை, நிரல் குறியீட்டை ஒரு பொருளாக கருத வழிச் செய்கிறது.
- உதாரணமாக, வாகனம், பென்சில், மக்கள் போன்றவற்றை போல் நிரலையும் ஒரு பொருளாகக் கருதலாம்.

தரவு அருவமாக்கம் - அறிமுகம்

- நிரலர்கள் நிரல் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகின்றது என்பதைப் பற்றி கவலைப்பட வேண்டிய அவசியம் இல்லை, என்ன செய்கின்றது என்று அறிந்திருந்தால் போதும்.
- குறிப்பாக பல நிரலர்கள் ஈடுபடும் செயல்திட்டத்தை (Project) செயல்படுத்தும் போது இது முக்கியமானதாகும்.
- தரவு அருவமாக்கத்தில் குழு உறுப்பினர்கள், குறிமுறையை புரிந்து கொள்ள ஒவ்வொரு வரியாக வாசிக்க தேவையில்லை, அது ஒரு பணியினை செய்கிறது என்று கருதி கொண்டால் போதும்.

அருவமாக்க தரவு வகை (Abstract Data Type – ADT)

- அருவமாக்க தரவு வகை (Abstract Data type (ADT)) என்பது பொருள்களுக்கான வகை அல்லது இனக்குழு ஆகும்,
- ADT யின் வரையறுப்பு என்ன வகையான செயல்பாடுகள் செய்யப்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடுகின்றது, அவை எப்படி செயல்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடப்படுவதில்லை. எனவே, இதை **அருவமாக்கம்** என்று அழைக்கிறோம்.
- அதாவது தேவையற்ற விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்கும் செயல்முறையை **அருவமாக்கம்** என்கிறோம்.

அருவமாக்க தரவு வகை - எடுத்துக்காட்டு

- ஒருவர் மகிழுந்ததை ஓட்டிச் செல்வதற்கு, அதன் பொறி இயந்திரம் எவ்வாறு கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது என்றோ, டயர்கள் எவ்வகையான பொருட்கள் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது என்றோ தெரிந்திருக்க வேண்டியதில்லை.
- மகிழுந்து எவ்வாறு இயக்கப்பட வேண்டும் என்ற பயிற்சி இருந்தால் போதும்.

தரவு அருவமாக்கிகள் செயல்பாடு

- தரவு அருவமாக்கிகளை செயல்படுத்த, ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் என்ற இரண்டு செயற்கூறுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

ஆக்கி செயற்கூறுகள்

அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது.

செலக்டர் செயற்கூறுகள்

தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.

தரவு அருவமாக்கிகள் செயல்பாடு - எடுத்துக்காட்டு

- City என்ற பொருள் நகரத்தின் பெயர், அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை பற்றிய விவரங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- City என்ற பொருளை உருவாக்க பின்வரும் ஆக்கிச் செயற்கூற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

```
city = makecity (name, lat, lon)
```

- இங்கு makecity(name, lat, lon) என்ற ஆக்கி city என்ற பொருளை உருவாக்குகிறது.
- City என்ற பொருளின் தகவல்களைப் பெறுவதற்கு பின்வரும் செலக்டர் செயற்கூறுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

```
getname(city), getlat(city), getlon(city)
```


ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு

ஆக்கிகள்	செலக்டர்கள்
அருவமாக்க தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது.	தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.
பல்வேறு தகவல் துணுக்குகளைக் கொண்டு பொருளை உருவாக்கலாம்.	ஒவ்வொரு சிறு தகவல்களைப் பொருளிலிருந்து பெற உதவுகிறது.

காண்கிரீட் தரவு வகை மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகை வேறுபாடு

காண்கிரீட் தரவு வகை	அருவமாக்க தரவு வகை
எளிய கருத்தினை நேரடியாக செயல்படுத்த உதவுகிறது.	பொருளின் இயக்கத்தை தொடர் மதிப்பு மற்றும் தொடர் செயல்பாடுகள் மூலம் வரையறுக்கப்படுகிறது.
தரவு வகையின் உருவ அமைப்பு அறியப்பட்டது.	தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படாதது.
அனைத்து செயற்கூறுகளின் வரையறையையும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்	அனைத்து செயற்கூறுகளின் வரையறையை தெரிந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

நிரலின் பகுதிகள்:

அனைத்து நிரல்களும்,

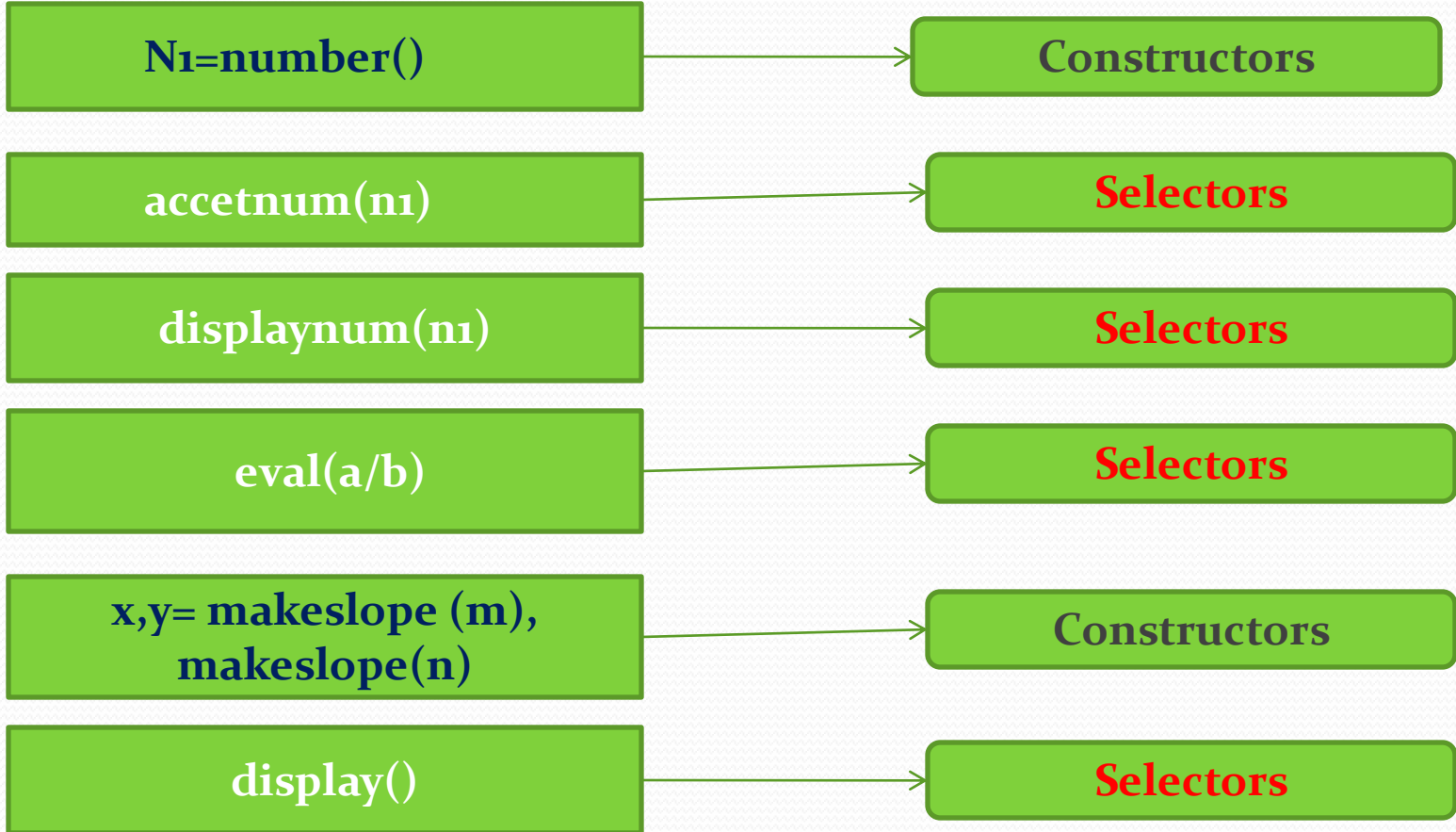
- அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி,
- அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி

என இரு பிரிவுகளை கொண்டிருக்கும்.

நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி

- நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி விருப்பார்வ எண்ணம் (Wishful Thinking) என்ற சக்தி வாய்ந்த செயல்யுக்தி ஆகும்.
- விருப்பார்வ எண்ணம் என்பது யதார்த்தத்திற்கு பதிலாக நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் விருப்பதற்கு ஏற்ப முடிவெடுப்பதாகும்.

பின்வருவனவற்றில் எது Constructors and Selectors என்று அடையாளம் காண்க.



Lists, Tuples - அறிமுகம்

- தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த பைத்தான் போன்ற மொழிகள் இணை (pairs) என்னும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது.
- இவை Lists மற்றும் Tuples கொண்டு உருவாக்கப்படுகிறது.
- Pairs - ஐ, லிஸ்ட் கொண்டு எளிதாக செயல்படுத்தலாம்.

Lists

- **List** என்பது கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும் அமைப்பு ஆகும்.
- **List** பல மதிப்புகளை சேமிக்கும். இம்மதிப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம்.
- **List** - ல் இடம்பெற்றுள்ள உறுப்புகளை மாற்றலாம்.

எடுத்துக்காட்டு

```
lst := [10, 20]
```

List – ல் உள்ள உறுப்புகளை அணுகும் வழிமுறைகள்

List – ன் உறுப்புகளை இரு வழிகளில் அணுகலாம்.

பன்மடங்கு
மதிப்பிருத்தல் முறை

உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு
முறை

பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல் முறை

- இம்முறையில் List - ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

```
lst := [10, 20]
```

```
x, y := lst
```

- இதில், x - ன் மதிப்பு 10 எனவும்,
- Y- ன் மதிப்பு 20 எனவும் மதிப்பிருத்தப்படும்.

உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு முறை

- இம்முறையில் List - ன் உறுப்புகள், உறுப்பு தேர்வு மூலம் அணுகப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

lst[(0, 10), (1, 20)]



- இவ்வாறு இட மதிப்பும், உறுப்பின் மதிப்பும் இணைக்கப்படுவதை pairs என்று அழைக்கிறோம்.
- List அதிகமாக பயன்படுத்தும் முறையாகும். எனவே List, pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது.

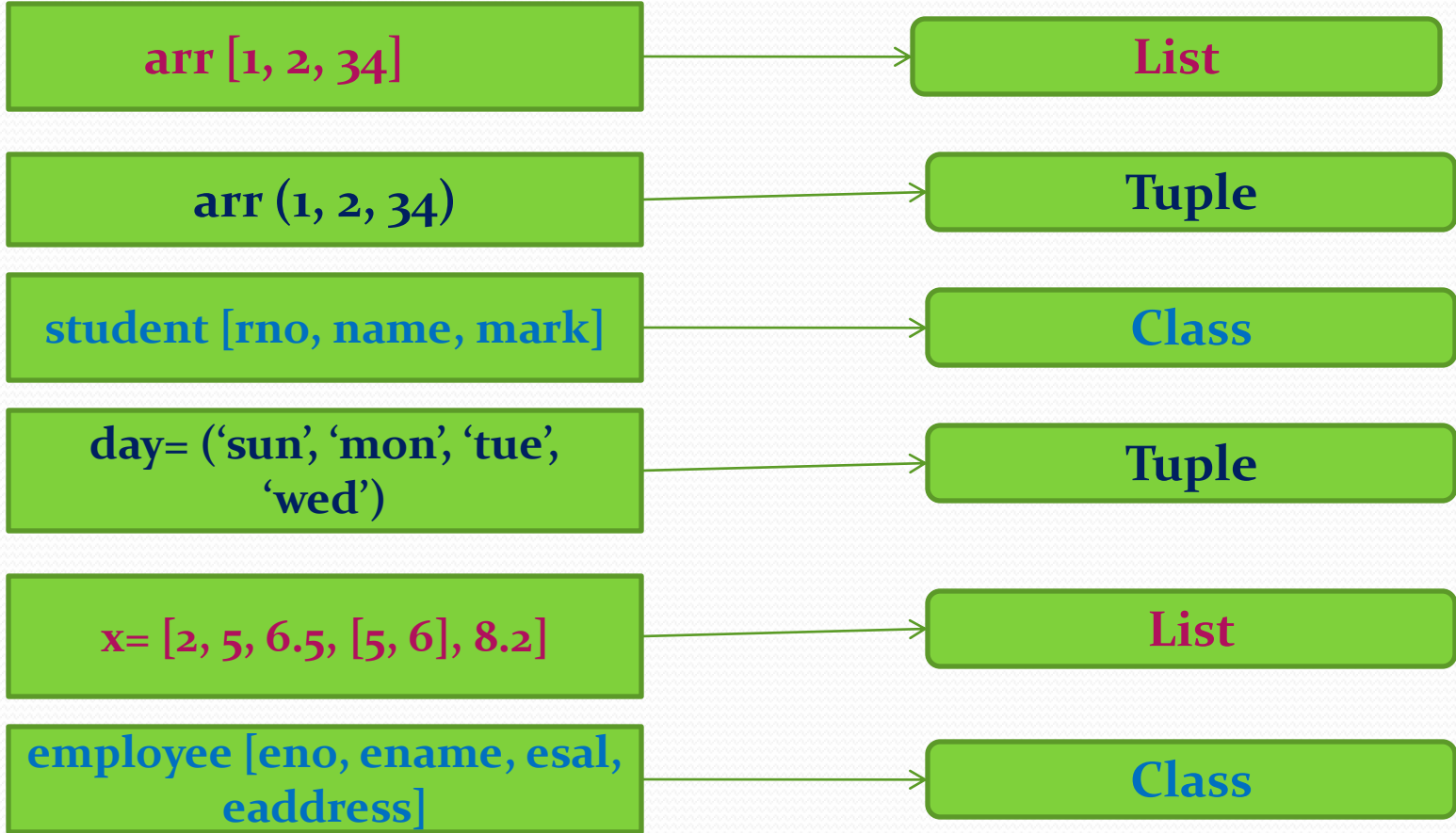
Tuples

- **Tuples** என்பது பிறை அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும் **அமைப்பு** ஆகும்.
- இதுவும் List போன்றதாகும்.
- ஒரேயொரு வேறுபாடு என்னவென்றால் இதில் உள்ள மதிப்புகளை List போன்று **மாற்ற முடியாது**.

எடுத்துக்காட்டு

```
colour= ('red', 'blue', 'Green')
```

பின்வருவனவற்றில் எது List, Tuple மற்றும் Class என்று அடையாளம் காண்க.



கட்டுருவில் தரவு அருவமாக்கம்

- பல் உருப்பு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட List அனுமதிப்பதில்லை.
- மாற்றாக கட்டுரு அமைப்பு (Structure) பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- பொருள்நோக்கு மொழியில் இது இனக்குழு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இனக்குழு கட்டமைப்பு ஒரு நபரின் விவரத்தை குறிக்கும் பல பகுதி பொருளுக்கு வடிவத்தை வரையறுக்கிறது.

கட்டுருவில் தரவு அருவமாக்கம் - தொடர்ச்சி

எடுத்துக்காட்டு

```
class Person:  
    person( )  
    firstName := " "  
    id := " "  
    email := " "
```

```
main()  
    p1:=Person()  
    firstName := " Padmashri "  
    id :="994-222-1234"  
    email="compSci@gmail.com"
```

- இது போன்று இனக்குழுக்களைக்கொண்டு பல பொருள்களை உருவாக்கலாம். பல

மதிப்பீடு

1. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவமைக்கப் பயன்படுகிறது?

அ) constructors ஆ) destructors இ) recursive ஈ) Nested

constructors

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு தரவு வகையில் இருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்?

அ) constructors ஆ) selectors இ) recursive ஈ) Nested

selectors

3. வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உறுப்புகளை மாற்றக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பு

அ) built in ஆ) list இ) tuple ஈ) derived data

list

4. மாற்றம் செய்ய முடியாத பொருளின் தொடர்வரிசை

அ) built in ஆ) list இ) tuple ஈ) derived data

tuple

மதிப்பீடு

5. உருவமைப்பு அறியப்பட்ட தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) built in datatype

ஆ) derived datatype

இ) concrete datatype

ஈ) abstract datatype

concrete datatype

6. உருவமைப்பு அறியப்படாத தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) built in datatype

ஆ) derived datatype

இ) concrete datatype

ஈ) abstract datatype

abstract datatype

7. பின்வருவனவற்றில் எது கலவை அமைப்பு?

அ) pair

ஆ) triplet

இ) single

ஈ) quadrat

pair

மதிப்பீடு

8. இரு மதிப்புகள் ஒன்றாக பிணைப்பு எந்த வகை என கருதப்படுகிறது?

அ) pair ஆ) triplet இ) single ஈ) quadrat

pair

9. பின்வருவனவற்றில் எது பல் உறுப்பு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட அனுமதிக்கிறது?

அ) tuples ஆ) lists இ) classes ஈ) quadrats

classes

10. பின்வருவனவற்றில் எது கோவைகளை சதுர அடைப்புகுறிக்குள் வைத்து உருவமைக்கிறது?

அ) tuples ஆ) lists இ) classes ஈ) quadrats

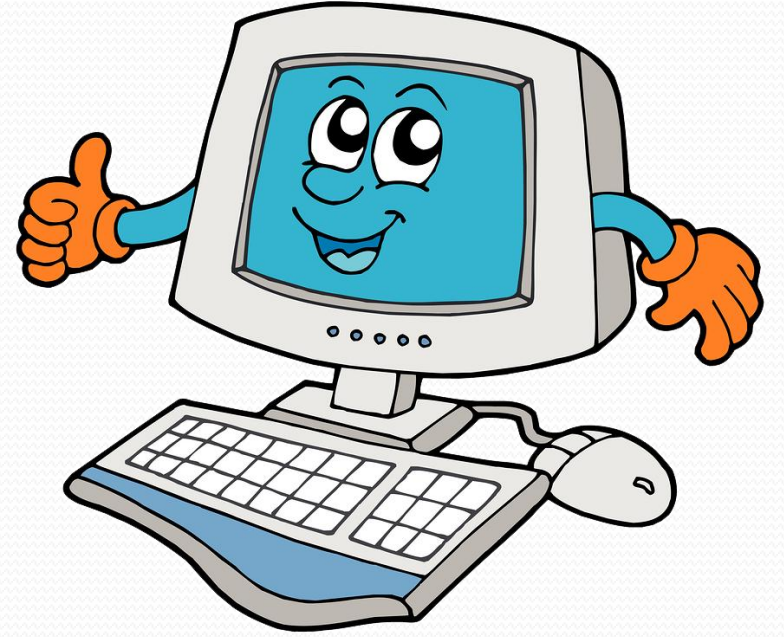
lists

முக்கிய வினாக்கள்

1. தரவு அருவமாக்க வகை என்றால் என்ன?
2. தரவு அருவமாக்கம் எவ்வாறு செயல்படுத்துவாய்? எ.கா. தருக.
3. ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு தருக.
4. கான்கிரீட் தரவு வகை, அருவமாக்க தரவு வகை வேறுபடுத்துக.
5. List என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.
6. List - ல் உள்ள உறுப்புகளை அணுகும் வழிமுறைகள் யாவை? எ.கா. தருக.
7. Tuples என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.
8. Pairs என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.
9. பல் உருப்பு பொருளை எவ்வாறு அணுகுவாய்? எ.கா - வுடன் விளக்குக.

நன்றி!!!

நீண்ட கால
போராட்டத்திற்கு பிறகு
தான் தெரிந்தது,
கற்றக் கல்வியை தவிர
உற்ற துணை
வேறெதுவும் இல்லை
என்று..
அக்கல்வியைப் பெற்று
சிறப்போடு வாழ
வாழ்த்துக்கள்.



ஜெ. கவிதா B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I

அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,

சர்க்கார்சாமக்குளம்,

கோயம்புத்தூர் - 641107.